

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE LYON

Année scolaire 1930-1931 — N° 266

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
de la
Syndactylie chez les Artiodactyles

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 1^{er} Juillet 1931

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VÉTÉRINAIRE

PAR

Marcel VUGIER

Né le 18 Août 1896 à LONS-LE-SAUNIER (Jura)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

—
1931

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA SYNDACTYLIE
CHEZ LES ARTIODACTYLES

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE DE LYON

Directeur..... M. CH. PORCHER.

Directeur honoraire. M. F.-X. LESBRE.

**Professeurs honoraires M. ALFRED FAURE, ancien Directeur.
M. CADÉAC.**

PROFESSEURS

Physique et chimie médicale, Pharmacie, Toxicologie..	MM. PORCHER
Botanique médicale et fourragère, Zoologie médicale, Parasitologie et Maladies parasitaires.....	MAROTEL
Anatomie descriptive des animaux domestiques, Téra- tologie, Extérieur	TAGAND. JUNG
Physiologie, Thérapeutique générale, Matière médicale	
Histologie et Embryologie, Anatomie pathologique, Inspection des denrées alimentaires et des établis- sements classés soumis au contrôle vétérinaire...	BALL
Pathologie médicale des Equidés et des Carnassiers, Clinique, Sémiologie et Propédeutique, Jurispru- dence vétérinaire	AUGER
Pathologie chirurgicale des Equidés et des Carnas- siers, Clinique, Anatomie chirurgicale, Médecine opératoire	DOUVILLE
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire. Clinique, Médecine opératoire, Obstétrique.....	CUNY
Pathologie générale et Microbiologie, Maladies micro- biennes et police sanitaire, Clinique.....	BASSET LETARD
Hygiène et Agronomie, Zootechnie et Economie rurale.	

PROFESSEUR AGRÉGÉ

Industrie et contrôle des produits d'origine animale..... TAPERNOUX

CHEFS DE TRAVAUX

MM. COLLET, JEAN-BLAIN.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président : M. le Dr VORON, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. R. TAGAND, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

M. AUGER, Professeur à l'Ecole Vétérinaire.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation ni improbation.



A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA SYNDACTYLIE CHEZ LES ARTIODACTYLES

Introduction

Définition - Synonymie

Sous le nom de syndactylie (du grec *sun* : soudure et *daktulos*, doigt) on désigne la réunion anormale de deux ou plusieurs doigts. On dit encore soudure ou symphisie digitale.

FRÉQUENCE

La syndactylie est particulièrement fréquente dans les ongles artiodactyles, vulgairement : animaux à pied fourchu, notamment dans le bœuf et le porc. Elle se rencontre parfois chez les petits chiens brabançons ou griffons belges (Letard). Elle n'est pas très rare dans l'espèce humaine.

Installé depuis quelques années dans un centre d'élevage de bovins, où nous pratiquons de nombreux vélages, il nous a été donné de rencontrer à plusieurs reprises cette anomalie chez le veau. Nous avons pu compléter notre documentation par l'examen de pièces anatomiques conservées au Musée de Tératologie de l'Ecole Vétérinaire de Lyon. Nos recherches biblio-

graphiques nous ayant montré que les observations publiées sur ce sujet étaient moins nombreuses qu'on pouvait le supposer à priori, nous avons été encouragé à compléter notre étude et à en faire le sujet de notre thèse de doctorat vétérinaire.

Nous tenons à remercier bien vivement ici M. le Professeur Tagand, pour le concours qu'il nous a apporté dans l'édification de ce modeste travail.

MODALITÉS

La réunion anormale des doigts peut se faire sur une étendue plus ou moins grande, soit par un simple pli de peau (*syndactylie membraneuse* ou *palmidactylie*) ,

soit par du tissu fibreux interposé qui les accole intimement (*syndactylie fibreuse*),

soit enfin par soudure de leur squelette (*syndactylie osseuse*).

La syndactylie peut être *totale* ou *partielle* suivant que la totalité des doigts ou quelques-uns d'entre eux seulement sont réunis.

Elle peut être *localisée* à certaines phalanges alors que les autres de la même main ont conservé leur indépendance.

Ou au contraire *généralisée* à toutes les phalanges et même aux métacarpiens ou métatarsiens.

Enfin les os peuvent être progressivement coalescents de la base à l'extrémité ou au contraire de l'extrémité à la base ; ils arrivent parfois à une *complète unification*.

Certains auteurs distinguent la syndactylie congéni-

tales de la syndactylie acquise. Pareille distinction nous semble artificielle et nous ne nous y arrêterons pas.

Disons pour terminer qu'il n'est pas rare de voir d'autres anomalies ou malformations de la main s'ajouter à la syndactylie. Parmi celles-ci, l'ectrodactylie nous a semblé la plus fréquente.

PLAN

Le présent travail est divisé en quatre parties :

La première est une étude rapide de l'anatomie normale de la main et du pied chez le Bœuf et le Porc. La deuxième a trait à nos observations personnelles. La troisième partie traite de l'étiologie très complexe et très incertaine, du reste, les diverses théories étiologiques, toutes fort intéressantes, nous obligent à reconnaître la complexité du phénomène et peut-être la pluralité de ses causes. La quatrième et dernière partie est l'exposé de quelques réflexions d'ordre très général et de nos conclusions. Mais avant d'entrer dans le vif de notre sujet, il nous a paru nécessaire d'exposer quelques considérations générales sur l'anatomie de la Main et du Pied des Vertébrés tétrapodes.

Considérations générales sur l'anatomie de la main et du pied

La main est le dernier segment du membre thoracique ; il fait suite à l'avant-bras. Qu'on ne soit pas surpris de nous voir appliquer ce terme de « main » à des animaux dont les quatre membres servent au même titre à la locomotion et à la sustentation du corps. Ce mot est en effet compris dans deux sens assez différents :

Pour le vulgaire, la main est ce merveilleux organe de préhension terminant le membre supérieur de l'homme, susceptible de passer de l'état de pronation à celui de supination et caractérisé surtout par ce fait que le pouce est opposable aux autres doigts.

Pour l'anatomiste comparatif, la main n'est que l'extrémité distale du membre thoracique. Que ce membre soit adapté à la marche, au vol, à la natation même et, secondairement, à grimper, à gratter, à saisir, etc., la main qui le termine comprend trois régions superposées, ce qui témoigne d'un plan, toujours le même, quelle que soit par ailleurs la complication anatomique de cette main. Ces trois segments sont,

comme l'on dit, homotypes des trois régions correspondantes du « pied » qui est l'extrémité distale du membre abdominal ou pelvien.

C'est d'abord un massif de petits os faisant suite à l'avant-bras ou à la jambe, le *carpe* ou membre thoracique, le *tarse* ou membre abdominal que l'on appelle en anatomie comparée le *basipode*. Sous le nom de *métapode*, on décrit un second segment articulé avec le précédent et comprenant une série d'os longs, généralement monoépiphysés et en nombre variable : les *métacarpiens* ou les *métatarsiens*. Enfin, rangés comme en ligne de bataille, les *phalanges*, squelettes des doigts, font suite aux métapodes et constituent l'*acropode*.

Ce plan, très apparent, sur lequel sont construits et la main et le pied, permet de réunir ces deux régions sous le nom général d'*autopode* et montre qu'il y a de bonnes raisons de supposer qu'ils doivent dériver de formes anciennes plus compliquées que celles observées actuellement.

Ce qui varie surtout dans l'autopode, c'est le nombre des doigts et corrélativement celui des pièces métapodiales ; au contraire, le basipode est relativement fixe.

En nous en tenant aux seuls mammifères domestiques, il est d'ailleurs possible de trouver les formes de passage qui nous permettent de réunir dans une même série la main pentadactyle de l'Homme et la main monodactyle des solipèdes.

Nous avons, en effet, des espèces à cinq doigts : le chien, le chat, le lapin ; mais le pouce, qui n'est plus

opposable aux autres doigts, est déjà atrophié et disparaît même souvent au membre pelvien.

Puis un tétradactyle, le porc, possédant deux grands doigts et deux plus petits à chaque membre ; le pouce a disparu, mais son existence virtuelle est démontrée par la constance du trapèze (os carpal correspondant au pouce) et par la possibilité de la réapparition de ce doigt dans des cas tératologiques ; les porcs pentadactyles présentant une anomalie qualifiée de *réversive*, par Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, ne sont pas rares.

Comme tridactyles, on peut citer le rhinocéros et les ancêtres présumés des solipèdes jusqu'à l'hipparion, encore qu'il y ait lieu de faire les plus expresses réserves sur cette prétendue filiation.

Nous passons aux espèces à deux doigts : ce sont les didactyles, ou bisulques, animaux à pied fourchu, représentés dans les animaux domestiques par les ruminants. Les chevrotins ménagent une transition entre les tétra et les didactyles. Ces animaux possèdent en effet quatre doigts précédés de quatre métacarpiens, mais les extrêmes sont très grêles. Les ruminants cavicornes n'ont que deux doigts, le III et le IV, les deux métacarpiens correspondant se soudant même pendant la vie fœtale en un os canon d'apparence simple, mais d'origine double. Mais les ergots et leurs osselets phalangettiens d'une part, et les petits osselets sous-carpiens d'autre part sont des vestiges des doigts II et V. Le pouce est le doigt qui a le plus complètement disparu ; à l'état normal, il n'en reste aucun vestige.

Enfin viennent les solipèdes qui sont monodactyles, en apparence tout au moins. Les doigts II et IV révé-

lent, en effet, leur existence : 1° par les métacarpiens ou les métatarsiens rudimentaires externes et internes; 2° par l'ergot, petit tubercule corné, situé en arrière du boulet et qui ne peut être interprété autrement que comme un vestige unguéal de ces doigts atrophiés. Le pouce est représenté par la chataigne, petite plaque cornée située à la face interne du tiers inférieur de l'avant-bras ou à la base du tarse côté interne. Normalement, le trapèze existe au carpe une fois sur douze environ et témoigne des connexions basipodiales de ce doigt disparu. Quant au doigt V, on n'en retrouve normalement aucune trace, mais il peut réapparaître dans les cas tératologiques. Remarquons d'ailleurs que, dans les solipèdes, l'existence virtuelle des doigts disparus est plus marquée sur le tégument que sur le squelette. Il en est de même lorsqu'un de ces doigts réapparaît à titre d'anomalie : la polydactylie est bien plus souvent tégumentaire que squelettique. (F.-X., Lesbre et Tagand).

Ces considérations, appuyées sur des observations d'anatomie anormale, montrent que l'on est bien fondé de rattacher l'autopode des vertébrés tétrapodes au type à cinq doigts, dérivant peut-être lui-même d'une forme plus ancienne heptadactyle, comme nous la voyons représentée dans la palette natatoire des ichtyosaures. Mais l'adaptation fonctionnelle a vraisemblablement présidé à la réduction du nombre des doigts en même temps qu'à une certaine convergence architecturale. S'il est vrai, au point de vue anatomique, qu'il n'y a pas plus de quadrupède que de quadrumane, il y a lieu de faire remarquer que chez

les mammifères marcheurs la main et le pied présentent de très grandes ressemblances morphologiques : si la main, comme le membre antérieur tout entier, est plutôt une colonne de soutien alors que le membre pelvien agit surtout dans la propulsion, l'un et l'autre président à l'amortissement des réactions et concourent harmonieusement à la locomotion.

Ces considérations générales sur la main et le pied étant ainsi brièvement exposées nous allons maintenant décrire avec quelques détails le squelette des extrémités des membres chez le bœuf et le porc, espèces qui nous intéressent plus particulièrement dans cette étude.

CHAPITRE PREMIER

Etude du squelette de la main et du pied du bœuf et du porc

Main du Bœuf

Passons successivement en revue les os du carpe, du métacarpe et des phalanges.

a) LE CARPE. — Il comprend six os disposés en deux rangées.

La rangée supérieure présente quatre os :

1° Le pisiforme épais, globuleux en arrière, articulé avec le pyramidal.

2° Le pyramidal, volumineux, pourvu d'un prolongement postéro-inférieur qui répond à l'os crochu. Il est entaillé à sa face supérieure et s'articule avec les deux os de l'avant-bras.

3° Le semi-lunaire, étranglé à sa partie moyenne, plus large en arrière qu'en avant.

4° Le scaphoïde, volumineux, épais en avant, rétréci en arrière.

La rangée inférieure n'offre à étudier que deux os :

1° L'os crochu ou unciforme très développé qui répond par sa face supérieure au pyramidal et au semi-lunaire et par sa face inférieure à la partie du canon correspondant au métacarpien IV.

2° Le capitato-trapézoïde, large et aplati, qui répond supérieurement au semi-lunaire et surtout au scaphoïde.

b) LE MÉTACARPE. — Il comprend un métacarpien principal et un ou deux métacarpiens rudimentaires, l'un externe, l'autre interne, inconstants.

Le métacarpien principal ou os du canon est un os d'essence double. Il résulte de la soudure très intime des métacarpiens du troisième et quatrième doigt (médius et annulaire de l'homme). Ces os sont séparables l'un de l'autre chez le fœtus. L'os canon traduit sa duplicité originelle par un sillon médian sur sa face antérieure et, d'autre part, par une échancrure intermétacarpienne divisant son extrémité inférieure en deux surfaces articulaires discontinues présentant chacune deux condyles séparés par une arrête médiane antéro-postérieure.

Du côté externe de l'extrémité supérieure on trouve fréquemment un petit os de trois à quatre centimètres de longueur qui représente le métacarpien V. Enfin, du côté interne, il n'est pas rare de trouver un os extrêmement grêle, noyé dans un cordon fibreux et représentant le métacarpien II (index).

c) LES PHALANGES. — Elles sont au nombre de six, disposées en deux séries de trois et distinguées en premières, deuxièmees et troisièmees phalanges. Aux os

extrêmes de chaque série sont annexés des sésamoïdes. Chaque section phalangienne s'articule avec l'une des surfaces articulaires inférieures du canon.

Premières phalanges. — Les premières phalanges sont allongées et rétrécies à leur extrémité inférieure. Leur face postérieure est plane et garnie d'empreintes. Les faces antérieure et externe sont arrondies et convexes. L'extrémité supérieure s'articule avec le métacarpien principal par deux surfaces articulaires allongées en dénivellement l'une de l'autre et séparées par une gorge antéro-postérieure ; elle présente en arrière deux petites facettes qui répondent au grand sésamoïde. L'extrémité inférieure offre à décrire deux condyles séparés par une gorge, le condyle excentrique étant le plus large.

Les grands sésamoïdes, au nombre de deux paires, sont annexés à l'extrémité proximale de cette phalange. Le sésamoïde externe excentrique est le plus volumineux ; l'interne est par contre plus allongé.

Secondes phalanges. — Les phalanges sont amincies en avant, larges en arrière, étranglées dans leur partie moyenne et creusées d'un petit canal médullaire. La face interne présente une profonde fossette à insertion ; la face postérieure est déprimée et la face externe arrondie. L'extrémité supérieure, moulée sur la surface articulaire inférieure de la première phalange, présente deux cavités glénoïdes allongées séparées par un léger relief. Elle porte en arrière deux tubercules, l'externe plus en saillie que l'interne. Enfin l'extrémité inférieure présente à décrire deux condyles très légèrement inégaux.

Troisième phalanges. — Elles affectent la forme d'une pyramide trifaciée à base postérieure. La face interne présente une gouttière qui aboutit en avant à un condyle osseux. La face externe triangulaire est criblée de porosités. La face inférieure est légèrement excavée. La face supérieure répond à la deuxième phalange. Ces faces sont circonscrites par des bords qui se réunissent en formant trois angles : un angle antérieur saillant, un angle postérieur épais et tubéreux, en dehors duquel s'ouvre un conduit vasculaire, enfin un angle supéro-antérieur percé de deux trous.

Un petit sésamoïde est annexé au bord supérieur de chaque phalangette.

Main du Porc

a) CARPE. — Il comprend huit os car, à l'encontre de ce que nous avons vu chez le bœuf, le trapézoïde est libre et le trapèze constant. Le métacarpe du porc étant formé de quatre os, les articulations des os de la seconde rangée carpienne avec les métacarpiens sont différentes de celles que nous venons de décrire chez le bœuf.

Ainsi l'os crochu répond à la fois aux métacarpiens V et IV par deux grandes facettes et au métacarpien III par une facette beaucoup plus petite.

De plus, tandis que le grand os ne répond qu'au métacarpien III, le trapézoïde correspond aux métacarpiens II et III, n'opposant d'ailleurs qu'une toute petite surface articulaire à celui-ci.

Enfin le trapézoïde n'a pas de correspondant dans

le métacarpe, attendu que le métacarpien I (correspondant au pouce) ne se développe que dans les cas tératologiques.

b) MÉTACARPE. — Il comprend quatre os, les métacarpiens médians III et IV étant plus longs et plus forts que les autres. Le troisième l'emporte d'ailleurs sensiblement en grosseur sur le quatrième. Le métacarpien interne (II) est aussi sensiblement plus long que l'externe (V). Ces quatre os ont une extrémité inférieure articulaire du type condylien.

c) PHALANGES. — A chaque métacarpien correspond un doigt comprenant trois phalanges. Les doigts médians sont plus développés que les doigts latéraux. Dans leur ensemble ils ressemblent assez exactement à ceux des bovins.

Pied du Bœuf

Il offre à considérer trois sections : le tarse, le métatarse et les phalanges.

a) TARSE. — Il comprend cinq os en raison de la soudure constante du cuboïde au scaphoïde et de la présence de deux cunéiformes seulement. Ces os sont disposés en deux rangées, l'une supérieure comprenant l'astragale et le calcanéum, l'autre inférieure composée du cuboïdo-scaphoïdien, du grand et du petit cunéiforme.

A la première rangée se trouve annexé du côté externe l'os malléolaire, qui est, comme on le sait, l'épiphyse inférieure du péroné.

b) MÉTATARSE. — Le métatarse du bœuf comprend

deux os, l'un principal d'origine double, l'autre rudimentaire et inconstant.

Le métatarsien principal est un os plus long, plus épais d'avant en arrière que son homologue de la main. Le corps de l'os, presque quadrangulaire, porte en avant une gouttière large et bien marquée qui aboutit inférieurement à un conduit vasculaire traversant l'os d'avant en arrière. Une profonde échancrure se remarque à l'extrémité inférieure.

Le métacarpien rudimentaire fait parfois défaut : cet os serait représenté par un relief rugueux de la partie supérieure du métatarsien principal à son côté interne.

Pied du Porc

Le tarse du porc ressemble beaucoup à celui du bœuf. Il présente cependant trois cunéiformes au lieu de deux et le scaphoïde est toujours distinct du cuboïde. Il compterait en outre un huitième os que l'on a pris pour un vestige du métacarpien I, mais qui d'après Chauveau, Arloing et Lesbre équivaldrait au phacoïde du carpe des carnivores, et serait d'après ces auteurs un vestige de pré-hallux. Les métatarsiens et phalanges sont un peu plus longs que leurs correspondants de la main auxquels ils ressemblent par leurs autres caractéristiques.

CHAPITRE II

Observations

OBSERVATION I

I. — SOUDURE DES DEUX DOIGTS DE LA MAIN CHEZ UN VEAU

Rien dans la forme de l'os canon de cette patte nous permettait de prévoir une soudure des phalanges. Régulier dans sa forme et dans sa grosseur, c'est à peine s'il nous a permis de remarquer un léger rapprochement des épiphyses. Ces épiphyses étaient d'ailleurs terminées par des surfaces articulaires normalement conformées.

On sait que les deux doigts des bovins vont en s'écartant l'un de l'autre et cela dès leur base, c'est-à-dire dès la première phalange. Ici, au contraire, les premières phalanges étaient convergentes à tel point que leurs surfaces articulaires inférieures étaient soudées.

Les bords internes de leurs faces antérieures étaient accolés, tandis que ceux de leurs faces postérieures étaient distants d'environ un demi-centimètre. Si les surfaces articulaires supérieures de ces phalanges étaient conformes au type habituel (c'est-à-dire de deux cavités glénoïdes séparées par un sillon artéro-postérieur), les surfaces articulaires inférieu-

res étaient, elles, en partie atrophiées. Du fait de la soudure de ces surfaces articulaires inférieures, on pourrait s'attendre à trouver une atrophie des parties coalescentes, c'est-à-dire des condyles internes (la surface articulaire inférieure de la première phalange comprend effectivement deux condyles latéraux).

Or, nous constatâmes, non sans quelque étonnement, que tandis que les condyles internes étaient développés comme ceux d'une phalange normale, les condyles externes, au contraire, étaient atrophiés, rétrécis dans leur largeur. La gorge séparant les condyles n'était également qu'à peine indiquée. Les grands sésamoïdes qui accompagnent ces premières phalanges étaient, eux, plus affectés. Et chose curieuse, c'était les sésamoïdes internes qui étaient fusionnés, tandis que les sésamoïdes externes étaient normaux. Non moins curieuse était la deuxième phalange unique qui succédait à ces deux premières phalanges. Très large, sa surface articulaire supérieure répondant à la fois à chaque surface articulaire des premières phalanges.

De plus, et ce fait mérite d'être retenu, cette phalange ne possédait qu'un seul trou nourricier nettement visible. Ceci nous fit croire un instant que nous n'avions qu'une seule phalange, mais l'étude des surfaces articulaires nous détrompa bien vite. En effet, celles-ci étaient nettement doubles : la surface supérieure comprenait quatre cavités glénoïdes au lieu de deux et la surface inférieure quatre condyles. Ceci nous permit de penser que nous avions une soudure très intime des deux phalanges. Mais ces surfaces articulaires n'étaient pas normales et leur réduction portait également sur les parties externes : cavités glénoïdes externes pour la surface supérieure et condyles externes pour la surface inférieure, étaient très réduits dans le sens latéral alors que leurs homologues internes étaient normaux. Il importe cependant de remarquer que si les cavités glénoïdes internes de la surface supérieure étaient nettement séparées, les condyles internes de la sur-

face inférieure étaient fusionnés et n'en formaient qu'un seul, mais dont la grosseur atteignait près du double de celle d'un condyle normal.

Donc nous pouvons dire que la syndactylie est allée en s'accroissant à mesure que l'on s'approche de l'extrémité des doigts.

La troisième phalange était aussi unique, mais sa duplicité était plus nette. En effet, nous avons observé l'existence d'un sillon allant de la face antérieure au milieu de la surface articulaire de la phalange. Les cavités glénoïdes externes étaient très réduites et les éminences pyramidales, trifaciées, étaient rejetées sur le côté externe, ce qui indiquait encore que la réduction de ces phalanges unguéales avait surtout porté sur les parties externes.

En résumé, la syndactylie des deux doigts de cette main était maxima au niveau de la deuxième phalange et l'atrophie des phalanges résultant de la soudure portait presque exclusivement sur les parties externes. Nous verrons plus loin ce que nous ont permis de penser ces intéressantes constatations.

OBSERVATION II

SOUDURE DES DEUX DOIGTS DE LA MAIN GAUCHE D'UN VEAU

Ici, nous avons un cas où la syndactylie allait en s'accroissant à mesure qu'on s'approchait de l'extrémité des doigts.

L'os canon nous a paru être comprimé latéralement et il n'avait sans doute pas échappé à la cause ayant produit la soudure des doigts. Le sillon qui divise longitudinalement cet os et qui traduit sa duplicité était très atténué et en son milieu disparaissait complètement. Néanmoins, la surface articulaire était normalement conformée.

Les épiphyses inférieures du canon qui d'ordinaire sont séparées par un sillon remontant jusqu'aux cartilages de con-

jugaison étaient ici complètement soudées par leur partie postérieure. De plus, leurs surfaces articulaires étaient atrophiées et cette atrophie, à l'encontre de ce que nous avons observé sur les phalanges de l'Observation I, portait principalement, sinon exclusivement, sur les condyles internes. L'arête qui séparait les condyles d'une même surface ne formait plus qu'une légère saillie. Remarquons que l'os rudimentaire représentant le cinquième métacarpien était très développé et atteignait le tiers inférieur du canon. Il présentait un bouton inférieur ossifié relié à l'os de la base par un cordon fibreux. Unique était la phalange qui faisait suite au métacarpe. Très élargie en haut, elle s'amincissait vers le bas au point d'avoir seulement la largeur et l'épaisseur d'une première phalange ordinaire. Sa surface articulaire supérieure était manifestement double, mais fort curieuse. Aux condyles externes normaux du métacarpe correspondaient des cavités glénoïdes externes régulières. Mais de même que les condyles internes du métacarpe étaient soudés et presque inexistants, de même les cavités glénoïdes internes de la phalange avaient complètement disparu et seules deux légères surfaces aplanies formant un sillon par leur réunion les représentaient. Par contre le sillon qui sépare les cavités glénoïdes d'une même surface articulaire et qui reçoit l'arête séparant les condyles d'une surface du métacarpe s'était moulé sur cette arête et avait pris la forme d'une large mais peu profonde cavité glénoïde.

Les grands sésamoïdes qui accompagnent la première phalange étaient eux aussi comprimés et à tel point que les sésamoïdes internes n'en formaient plus qu'un seul de même forme qu'un sésamoïde normal mais sensiblement plus gros.

La surface articulaire inférieure nous a paru simple et formée comme une surface normale de deux condyles séparés par une gorge antéro-postérieure.

La deuxième phalange était dans sa forme, tout à fait semblable à une deuxième phalange d'un doigt simple. Nous

croyons cependant pouvoir dire qu'elle était un peu plus large surtout dans sa partie supérieure.

Quant à la troisième phalange, elle était si semblable à une troisième phalange ordinaire, que prise séparément, il était à peu près impossible de dire qu'elle provenait d'un membre syndactyle. Cependant, il faut remarquer que son extrémité était un peu plus élargie que de coutume.

Pouvons-nous dire qu'un seul doigt avait ses deuxième et troisième phalange. Nous avons cru ne pas pouvoir nous arrêter à cette conclusion, du fait que la réduction en largeur des phalanges est allée en s'accroissant de l'extrémité du métacarpe à l'extrémité de la troisième phalange.

OBSERVATION III

SOUDURE DES ÉPIPHYSES INFÉRIEURES DU CANON ET DES DOIGTS DE LA MAIN ET DU PIED CHEZ LE VEAU

L'animal qui nous a fourni les pièces faisant l'objet de cette observation était syndactyle des quatre membres. Il s'agissait d'un veau de la race tachetée pie rouge, né à terme d'une mère normale et sacrifié à sept semaines pour la boucherie. Nous avons pu étudier les extrémités des membres, grâce à l'obligeance de notre confrère, M. Grobot. Malheureusement, ces pièces étaient désarticulées à la partie proximale du canon, de sorte que nous n'avons aucun renseignement sur les os du carpe et du tarse.

Les quatre extrémités étaient semblables ; aussi nous contenterons-nous d'étudier l'une d'entre elles, le postérieur gauche.

a) MÉTATARSE. — Dans son extrémité supérieure, l'os canon nous a semblé plus volumineux que d'habitude. Le sillon qui parcourt la face antérieure était bien marqué, celui de la face postérieure moins apparent ; ils se réunissaient comme d'habitude par une coulisse vasculaire. En dessous de cette der-

nière, on notait l'existence de deux épiphyses inférieures *complètement soudées*. La surface articulaire inférieure comprenait quatre condyles très inégaux : deux internes ou mieux concentriques très étroits et réduits à peine séparés d'avant en arrière par un mince sillon. Les deux condyles excentriques nous ont paru normaux. Une crête très effacée les séparait des condyles excentriques.

b) PREMIÈRE PHALANGE. — Prismatique et d'apparence simple, la première phalange en résumait manifestement deux, comme l'indiquait la surface articulaire supérieure. De chaque côté d'une arête médiane peu élevée, on notait la présence d'une surface du type planiforme se confondant insensiblement en dehors avec deux cavités glénoïdes répondant aux gros condyles excentriques du canon. Le corps de l'os ne présentait rien de particulier. La surface articulaire inférieure comprenait deux condyles très légèrement inégaux, séparés par une gorge antéro-postérieure. Trois grands sésamoïdes étaient annexés à l'extrémité supérieure de cette phalange. Le médian était le plus développé, l'externe, le plus petit, était soudé avec lui.

c) DEUXIÈME PHALANGE. — Irrégulièrement cuboïde, cet os offrait à décrire **une** surface articulaire supérieure répondant à la **première** phalange au moyen de deux cavités glénoïdes séparées par une arête antéro-postérieure. La cavité interne était la plus petite ; l'externe tourmentée présentait un léger relief perpendiculaire à l'arête précitée. La surface articulaire inférieure du type condylien en arrière, trochléen en avant, empiétait sur les faces antérieures et postérieures et était coupée d'un sillon également perpendiculaire à l'axe du membre.

d) TROISIÈME PHALANGE. — De force conique, cet os avait une base moulée sur la surface articulaire inférieure de la seconde phalange et une surface d'appui plantaire confondue avec les faces latérales. L'éminence pyramidale était assez bien marquée.

En résumé, cette extrémité était remarquable par la sou-

dure qui s'étendait des épiphyses inférieures du métatarse aux phalanges en s'accroissant de haut en bas. En plus, cette extrémité semblait avoir subi un léger mouvement de torsion.

OBSERVATION IV

ETUDE OSTÉOLOGIQUE DE L'EXTRÉMITÉ DIGITÉE D'UN VEAU

SYNDACTYLE

Cette extrémité semble à première vue appartenir à un solipède. La concentration est telle qu'à un métacarpien d'apparence simple fait suite un doigt unique.

L'os canon dont nous ne possédons que l'extrémité distale, présente à son épiphyse une surface articulaire comprenant deux condyles, séparés par une arête antéro-postérieure qui les surplombe en avant et en arrière.

La première phalange, à son extrémité supérieure, présente une surface articulaire moulée sur la précédente, c'est-à-dire formée de deux cavités glénoïdes répondant aux condyles et une gorge médiane s'opposant à l'arête. L'extrémité inférieure offre à décrire deux condyles séparés par une gorge médiane profonde.

La seconde phalange, irrégulièrement prismatique, offre une surface articulaire supérieure, comprenant :

Deux cavités glénoïdes séparées par un tenon entéro-postérieur, et une inférieure, qui répète en plus petit la surface articulaire inférieure de la première phalange.

La troisième phalange, irrégulière et comprimée latéralement, présente un bord antérieur épais se terminant par une éminence pyramidale bien marquée une face inférieure planiforme, deux faces latérales excavées et une face supérieure articulaire présentant deux cavités glénoïdes, séparées par un tenon antéro-postérieur. L'angle postérieur s'articule avec un petit sésamoïde. Deux trous nourriciers se remarquent sur le bord antérieur de cet os.

La soudure est poussée ici au maximum. Elle intéresse au même titre les trois phalanges et l'os canon.

OBSERVATION V

ETUDE OSTÉOLOGIQUE DE L'EXTRÉMITÉ DIGITÉE D'UN VEAU SYNDACTYLE

Cette extrémité ressemble à celle décrite dans la précédente observation jusqu'à la deuxième phalange, mais celle-ci porte deux troisièmes phalanges bien distinctes. D'autre part, les surfaces articulaires du métacarpe et des phalanges montrent toutes des traces manifestes de duplicité.

La soudure, la tendance à l'unification sont donc beaucoup moins manifestes sur cette extrémité que sur la précédente.

Le métacarpe présente sur les deux faces de son corps une légère gouttière vasculaire. Son epiphyse comporte une surface articulaire assez tourmentée comprenant : de part et d'autre d'une gorge médiane très peu profonde, deux condyles séparés par un tenon antéro-postérieur.

La surface articulaire supérieure de la première phalange offre à décrire une légère arête médiane de chaque côté de laquelle se répètent deux cavités glénoïdes raccordées angulairement. Deux grands sésamoïdes sont annexés à cette surface. L'extrémité inférieure de cette même phalange est asymétrique. D'un côté se trouve un condyle simple, séparé par une gorge antéro-postérieure d'un second condyle deux fois plus volumineux et offrant des traces très nettes de duplicité.

La seconde phalange offre une extrémité supérieure bien curieuse. D'un côté, une vaste cavité glénoïde répondant aux trois quarts du gros condyle. De l'autre, deux glènes superposées et convergentes en avant répondant au petit condyle et au tiers adjacent du gros.

L'extrémité inférieure de cette même phalange est constituée par deux doubles condyles, séparés par une gorge médiane, non revêtue d'un cartilage d'encroûtement, les con-

dyles excentriques étant en dénivèlement des condyles concentriques.

Les troisièmes phalanges sont inégales et morphologiquement différentes.

La plus petite ressemble à une phalangette normale. L'autre présente une véritable face antérieure limitée par deux crêtes descendant en divergeant de l'éminence pyramidale.

Dans cette observation, la soudure va en diminuant de haut en bas : elle atteint son plus haut degré au niveau de la première phalange. La seconde, quoique simple, présente des traces manifestes de duplicité. Les troisièmes sont libres.

CHAPITRE III

Etiologie

Diverses théories ont été émises sur les causes
de ces anomalies

Théorie de l'arrêt du développement

L'idée d'expliquer les phénomènes tératologiques par l'arrêt du développement est déjà ancienne. Elle appartient à Meckel et à Geoffroy Saint-Hilaire, ainsi que le dit Dareste. Mais selon M. Rabaud, tandis que Meckel attribue cet arrêt de développement à des causes internes, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire l'attribue à des causes accidentelles et extérieures à l'organisme. Le grand tératologiste français Dareste développa cette théorie : « L'arrêt du développement, dit-il, consiste dans la permanence d'un état embryonnaire ». Mais il convient de prendre cette définition dans un sens assez large car plus loin cet auteur ajoute : « Nous pouvons rattacher les manifestations de cet arrêt de développement à trois causes distinctes : un organe ne se forme point ; un organe reste arrêté

dans certaines conditions embryonnaires ; un organe qui n'est que transitoire pendant la vie embryonnaire persiste au delà de son époque de disparition et souvent même pendant toute la vie. »

Et Dareste applique cette théorie à deux monstruosités : le spina bifida et le bec de lièvre.

Au début de ce siècle, les Docteurs Roblot et Suberbielle ont expliqué par l'arrêt de développement la syndactylie humaine. On sait que, chez l'embryon, aux deux extrémités de la crête de Wolf, formée par un épaissement de la somatopleure, se montrent, vers le vingt-cinquième jour de la vie fœtale, deux bourgeons, ébauches premières des membres thoraciques et abdominaux. Ces bourgeons prennent une forme de palette, et vers la septième semaine, à leur extrémité distale apparaissent cinq bourrelets qui se différencient de plus en plus grâce à des sillons les séparant. Ces cinq bourrelets, qui vont donner les doigts, sont au début réunis entre eux par une membrane. Celle-ci ne suit pas les doigts dans leur accroissement et les doigts s'isolent et s'individualisent ainsi progressivement. Le pouce est le premier doigt nettement distinct. Le Docteur Roblot pense que ceci permet de comprendre peut-être la rareté des syndactylies humaines affectant le pouce et un ou plusieurs autres doigts. Ainsi, dit le Docteur Suberbielle, « on est frappé de la ressemblance que présentent les divers degrés de la syndactylie avec les stades successifs de l'évolution des doigts ».

Le Docteur Roblot est encore plus affirmatif et dans sa thèse : « La Syndactylie congénitale », nous avons

relevé cette affirmation : « Qu'une cause quelconque survienne, capable de produire un trouble à un moment où la scission entre deux bourgeons ne s'est pas encore effectuée, au lieu de deux bourgeons, par exemple, nous n'en aurons qu'un seul ».

Cette explication peut s'appliquer à la syndactylie des mammifères qui présentent un développement semblable des membres. Mais nous croyons pouvoir dire, d'après l'exposé du Docteur Roblot, que la syndactylie des doigts serait complète et affecterait également les diverses phalanges. Or dans nos observations nous avons vu une syndactylie progressive. De plus, une telle syndactylie ne doit vraisemblablement présenter une atrophie des phalanges dans leur largeur. Cette explication ne serait peut-être pas générale.

Un autre auteur, M. Picque, pense que pour la syndactylie osseuse, on peut admettre que c'est la persistance de la membrane interdigitale qui favorise la coalescence des bourgeons terminaux. « Il suffirait ensuite, dit-il, du moindre traumatisme : compression localisée, par exemple, pour réaliser l'accolement ». Cette façon de voir permet peut-être de mieux comprendre que la syndactylie peut n'affecter que les phalanges terminales. De plus, la compression réalisant l'accolement expliquerait peut-être aussi l'atrophie des parties externes des phalanges que nous avons constatée dans la première observation. Il est à remarquer que M. Picque fait intervenir, avec l'arrêt du développement, une autre cause qui, pour lui, pourrait être la compression.

Dareste avait aussi pensé que certaines anomalies

pouvaient être produites non pas par l'arrêt du développement de l'embryon mais par l'arrêt du développement d'une membrane annexe de l'embryon, en particulier l'amnios. Cette dernière membrane n'est séparée de l'embryon que par le liquide amniotique. Si l'amnios s'arrête de croître, l'embryon continuant à grossir, ne tardera pas à être comprimé et, selon plusieurs auteurs, il se formerait alors des « brides amniotiques ». Et selon Dareste, la compression produite par l'amnios amènerait des déviations congénitales ou des adhérences. On peut concevoir que la compression agissant sur les blastèmes nouvellement formés, détermine une fusion partielle des blastèmes voisins, entre autres les blastèmes des doigts d'une même extrémité.

Cette notion de l'action déformatrice des brides amniotiques semble être illustrée par les deux faits suivants, signalés par le Docteur Suberbielle : en 1812, Chassaingnac trouva chez un fœtus humain de six mois un fragment de membre amputé adhérent à une bride amniotique, et Pinard et Varnier ont trouvé chez un nouveau-né un annulaire étiré dont la peau était continuée par une bride amniotique ; la main, d'ailleurs, n'avait que trois doigts.

Il est à remarquer que cette explication de la syndactylie, de même que l'explication de M. Picque (persistance de la membrane interdigitale), peut assez facilement nous permettre de comprendre que la réduction des membres atteints de syndactylie porte principalement sur les régions externes, comme nous l'avons observé, ceci résulterait de la compression de l'amnios qui recouvrait ces parties externes.

De plus, dans notre premier exemple, nous avons vu que la syndactylie était maxima au niveau de la deuxième phalange ; des cas analogues ont été cités, en particulier par M. Morot. Comme nous l'avons fait remarquer, l'hypothèse de la non division d'un bourgeon de la palette primitive ne permet pas d'expliquer clairement ces cas. L'hypothèse de la formation de brides amniotiques les fait peut-être mieux comprendre, attendu que l'on peut admettre que l'amnios, cédant sous la poussée du membre, cesse ensuite d'exercer la compression. La cause de l'anomalie disparaissant, l'effet, lui aussi s'atténuerait et on aurait ainsi une syndactylie maxima en un point et décroissant de part et d'autre de ce point.

D'autres auteurs ont repris cette hypothèse de l'arrêt de développement de l'amnios, mais tandis que pour Dareste cet arrêt de développement seul peut produire l'adhérence des brides amniotiques ; pour d'autres, ces brides seraient produites par des ulcérations dont la cicatrisation amènerait la coalescence avec la partie de l'embryon recouverte par cette portion d'amnios. Ceci nous amène à parler de la production des monstruosités et en particulier de la syndactylie par le traumatisme.

La Syndactylie traumatique

Depuis longtemps les auteurs ont pensé que les traumatismes pouvaient produire des monstruosités. Mais tandis que pour les uns ces traumatismes résulteraient de causes extérieures, pour les autres ils seraient dus à l'état pathologique du sujet.

Fol et Warynsky ont, vers la fin du siècle dernier, réussi à reproduire expérimentalement (compression faite à l'aide d'un scalpel émoussé sur l'encéphale de l'embryon) diverses monstruosité du poulet, entre autre l'omphalocéphalie et l'arrêt de développement de l'encéphale. Ils conclurent de leurs expériences que tous les faits tératologiques ont pour origine un processus pathologique plus ou moins précoce.

Pour Lannelongue, les altérations pathologiques produisant le traumatisme seraient dues à des maladies générales (maladies microbiennes et en particulier tuberculose et syphilis).

Pour Jules Guérin, Longuet, des lésions du système nerveux central provoqueraient des ulcérations dont la cicatrisation amènerait des adhérences anormales. Ces théories, mettant en cause l'état pathologique du sujet, n'ont pas encore, comme le fait remarquer le Docteur Roblot, reçu de vérification expérimentale.

Parmi les causes extérieures signalées comme étant susceptibles de provoquer des traumatismes indiquons la compression. Nous retrouvons ici l'action des brides amniotiques, mais considérées comme produisant des ulcérations ou d'autres lésions. Le Docteur Suberbielle pense en effet qu'un choc, par exemple, pourrait produire l'inflammation de l'amnios ; il en résulterait une adhérence amenant une ulcération dont la cicatrisation provoquerait la soudure des doigts.

Tous les auteurs ayant examiné cette question de la syndactylie traumatique pensent d'ailleurs que la soudure des doigts est due à la cicatrisation de l'ulcération. D'après cette théorie, suivant que les ulcérations

surviendraient plus ou moins tôt, nous constaterions une syndactylie plus ou moins accusée.

Si cette hypothèse nous permet d'expliquer facilement les cas de syndactylie localisée, elle permet plus difficilement de concevoir une syndactylie progressive ou convergente et dont les doigts présentent une atrophie des régions externes.

La Syndactylie et les anomalies du système vasculaire

Un des premiers, le Professeur Jaboulay a pensé qu'à l'origine d'une monstruosité pouvait se trouver une anomalie du système vasculaire.

On sait que lorsqu'un organe, un rein par exemple, est atrophié, la grosseur de ses vaisseaux est également réduite ; mais l'atrophie des vaisseaux est-elle la cause ou la conséquence de l'atrophie de l'organe ? Il semble bien que ce soit l'insuffisance sanguine qui soit primitive et qui ait déterminé un moindre développement de l'organe.

Rappelons à ce propos la forme de la 2^e phalange dans notre observation I. Cette phalange double par ses surfaces articulaires ne possédait qu'un seul trou nourricier ; de plus, les parties extrêmes des surfaces articulaires étaient atrophiées, alors que les parties centrales étaient normales. Etant donné que le trou nourricier unique n'était pas plus gros que celui d'une phalange normale, nous avons pensé que, peut-être, l'insuffisance sanguine résultant de l'anomalie du système vasculaire avait contribué à produire la syndactylie.

Les partisans de l'hypothèse des compressions amniotiques pensent que c'est la pression exercée par les brides qui est la cause de l'insuffisance sanguine.

Pour mieux comprendre la possibilité de cette action du système circulatoire, rappelons, d'après Chauveau, Arloing et Lesbre, le processus général de l'ossification des os longs.

« Au centre de l'ébauche cartilagineuse apparaît un point de calcification ; en même temps le péri-chondre se calcifie aussi ; jusqu'à cette époque, seul le péri-chondre possédait des vaisseaux ; au moment où apparaît le point de calcification diaphysaire on voit affluer vers lui des bourgeons d'un vaisseau parti du péri-chondre. Ces bourgeons exercent une sorte d'action corrosive sur la substance intercellulaire du cartilage et ainsi creusent la partie calcifiée de lacunes irrégulières qui sont les premiers espaces médullaires. La moelle qui les remplit est formée de cellules nombreuses appelées *ostéoblastes*. Les ostéoblastes se déposent couche par couche contre les parois des lacunes qui les renferment et sécrètent des lamelles osseuses qui les enveloppent progressivement : finalement ils se transforment en cellules osseuses. Pendant ce temps les vaisseaux continuent à transformer en moelle de nouvelles portions de cartilage préalablement calcifié et où les ostéoblastes ne tardent pas à agir. Peu à peu le cartilage se convertit en un tissu osseux, spongieux, que l'on appelle os enchondral, mais le cartilage réagit et prolifère activement au voisinage de la ligne d'ossification, de telle manière qu'il grandit en même temps qu'il s'ossifie. Pendant que se fait l'ossification en-

chondrale, le périchondre, devenu périoste, se calcifie dans sa couche profonde ; les vaisseaux sanguins s'introduisent entre les fibres calcifiées, se creusent d'espaces bientôt remplis d'ostéoblastes et ceux-ci commencent aussitôt leur œuvre, comme dans les lacunes cartilagineuses. »

De cet exposé, il résulte que le sang joue un grand rôle dans l'ossification. De plus, l'os cartilagineux, entouré par le périchondre, futur périoste, a déjà la forme qu'aura l'os complètement formé. Enfin l'accroissement d'un os cartilagineux apparaît comme étant fonction de l'ossification.

On peut concevoir que deux os cartilagineux voisins, rendus plus ou moins coalescents alors qu'ils n'étaient qu'à l'état de blastèmes, n'aient à eux deux qu'une seule artère nourricière. Il ne se formera qu'un seul centre d'ossification interne. Si l'artère nourricière n'est pas plus grosse qu'une artère se rendant à une phalange normale il y aura insuffisance sanguine, d'où ossification restreinte. Restreint aussi sera l'accroissement cartilagineux qui est fonction de l'ossification. L'os conservant sa forme, imposée par le périoste, verra certaines de ses parties se développer incomplètement. Il y aura d'ailleurs beaucoup de chances pour que les parties les moins développées soient les extrémités et surtout les épiphyses puisque la participation du périoste à l'ossification est moindre en ces endroits.

Peut-être pouvons-nous expliquer ainsi la formation de cette curieuse phalange double par ses surfaces articulaires mais n'ayant qu'un seul trou nourricier. C'est,

si l'on veut, l'hypothèse de l'arrêt du développement mais conditionnée par une insuffisance d'irrigation. Par la coalescence des blastèmes et par la formation d'une seule artère nourricière, alors qu'il devrait y en avoir une pour chaque doigt, on pourrait concevoir la soudure progressive des doigts, comme nous avons pu l'observer personnellement.

Si nous adoptons cette hypothèse susceptible de nous rendre compte de bien des cas de syndactylie, nous ne faisons d'ailleurs que de reculer le problème de l'étiologie. Il reste à savoir pourquoi les blastèmes voisins ont convergé à un point tel que les deux artères se soient confondues.

L'hérédité de la Syndactylie

L'hérédité des anomalies est en général acceptée par la majorité des auteurs. M. E. Rabaud dit en substance : « l'hérédité tératologique se confond avec l'hérédité tout court ». De nombreuses observations viennent confirmer l'hérédité tératologique. Draper-Mackinder affirme avoir vu dans une famille l'absence d'un doigt se continuer pendant six générations. Blumendach, Burdach, Wolkmann rapportent eu aussi des cas d'hérédité tératologique. Les Professeurs Lesbre et Tagand ont eu maintes fois l'occasion d'observer des taureaux et des bœufs monstripares ; leur réforme amenait la disparition des naissances de monstres ou d'anormaux.

Le Professeur Vasilescu, faisant accoupler des porcs monodactyles, obtint dans plusieurs portées 54 sujets

dont 39 étaient monodactyles. Vasilescu pense d'ailleurs que le milieu contribue à assurer l'hérédité de cette anomalie.

La Syndactylie et les formations massives convergentes

Il n'est pas rare de rencontrer chez les animaux un organe unique résumant plus ou moins deux organes normalement doubles.

Ce fait a été maintes fois signalé pour le rein, l'œil, etc...

De la lecture de ces observations, M. Rabaud conclut que l'organe unique ne résulte pas toujours de la fusion de deux organes simples, mais dérive d'une formation primitivement massive. « La fusion secondaire de deux organes homologues et symétriques peut, en dehors de tout traumatisme, résulter, selon cet auteur, d'une *formation déplacée convergente* ».

On peut faire cadrer cette hypothèse avec nos observations sur la syndactylie. Dans notre observation II nous avons constaté que les épiphyses des deux métacarpiens étaient plus rapprochées qu'à l'ordinaire et que la soudure des phalanges allait en s'accroissant de la première à la troisième, à tel point que celle-ci avait la forme et la grosseur d'une troisième phalange normale. Cette progression de la syndactylie peut très bien s'expliquer par la convergence des ébauches des doigts.

De plus, la fusion des phalanges comprimant les parties internes, tend à les faire disparaître, et cette

disparition est d'autant plus accentuée que la soudure est plus complète. C'est effectivement ce que nous avons constaté : les surfaces articulaires internes, d'abord fusionnées et réduites, allaient en diminuant et n'existaient plus que dans les surfaces articulaires des deuxième et troisième phalanges. Aussi on peut concevoir que celles-ci étaient formées des deux moitiés externes de chacun des doigts.

Què pouvons-nous conclure de cet exposé rapide des différentes théories tendant à donner une explication rationnelle de la syndactylie ? Toutes renferment une part de vérité mais sont bien loin de la contenir tout entière. D'ailleurs la syndactylie est peut-être un phénomène plus complexe qu'on le croit généralement. Les causes en sont peut-être variables et multiples et dans l'état actuel de la science il nous paraît vain de vouloir leur donner une expression définitive.

Conclusions

I. — La syndactylie ou symphysie digitale est la réunion anormale de deux ou plusieurs doigts. Elle est particulièrement fréquente dans les ongulés artiodactyles, notamment dans le bœuf et le porc, où elle peut se présenter avec des modalités très diverses.

II. — A l'état normal, la main et le pied des vertébrés dits « tétrapodes » sont construits sur un même plan, très apparent, ce qui permet de les réunir sous le nom général d'antopode et montre qu'il y a de bonnes raisons de supposer qu'ils doivent dériver de formes anciennes plus compliquées.

Il est permis de penser que c'est par une sorte de syndactylie atavique que se sont constitués les types actuels.

III. — Chez les artiodactyles, la syndactylie est le plus souvent osseuse et poussée à un degré tel qu'on constate une véritable et complète unification. Elle peut néanmoins demeurer localisée, soit à une section phalangienne, soit même aux onglons.

IV. — Les hypothèses étiologiques semblent toutes renfermer une part de vérité, mais sont bien loin de la contenir tout entière : les causes de la syndactylie sont peut-être variables et multiples, car la symphysie digitale apparaît comme un phénomène plus complexe qu'on le croit généralement.

Vu : *Le Directeur*
de l'Ecole Vétérinaire de Lyon,
Ch. PORCHER.

Vu : *Le Doyen,*
JEAN LÉPINE.

Le Professeur
de l'Ecole Vétérinaire,
R. TAGAND.

Le Président de la Thèse,
D^r VORON.

Vu et permis d'imprimer

Lyon, le 6 Juin 1931.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,
JOSEPH GHEUSI.

Bibliographie

- BALFOUR. — *Traité d'embryologie et d'organogénie.*
- BLANCHARD. — Le rôle de l'amnios dans les malformations congénitales. (Thèse, Paris, 1902).
- C. BLANC. — *Les anomalies chez l'homme et les mammifères.*
- CHAUVIN. — *Précis de Tératologie.*
- CHAUVEAU, ARLOING, LESBRE. — *Anatomie comparée des animaux domestiques*, 5^e édition.
- DARESTE. — *Recherches sur la production artificielle des monstruosité.*
- DECHAMBRE. — Les porcs solipèdes. (*Journal de Méd. Vét. et de Zootechnie*, 1892).
- DUBREUIL-CHAMBARDEL. — *Variations du corps humain.*
- FOL et WARYNSKY. — Recherches expérimentales sur les causes de quelques monstruosité. (*Revue Zoo, Suisse*, 1883).
- FÈRE. — *Tératologie expérimentale et Pathologie générale.*
- GUINARD. — *Précis de Tératologie.*
- Etienne GEOFFROY SAINT-HILAIRE. — *Philosophie anatomique.*
-

Isidore GEOFFROY SAINT-HILAIRE. — *Traité de Tératologie.*

HERTWIG. — *Traité d'embryologie.*

JABOULAY. — *Province médicale.*

F.-X. LESBRE. — *Traité de tératologie de l'homme et des animaux domestiques.*

— *Précis d'Anatomie comparée.*

— *Apêçu sur les causes des anomalies de l'organisation dans le règne animal.*

— *Sur la syndactylie des doigts médians des artiodactyles. (Journal de Méd. Vét. et de Zootechnie, 1901).*

MOROT. — *Syndactylie chez deux veaux. (Soc. Cent. Vét., 1895).*

PICQUE. — *La Syndactylie. (Revue Orthopédique, 1903).*

RABAUD. — *La Tératogenèse (1914).*

ROBLOT. — *La Syndactylie. (Thèse, Paris, 1906).*

ROUCAYROL. — *La Syndactylie. (Revue Orthopédique, 1905).*

ROULE. — *Embryologie comparée.*

SUBERBIELLE. — *La Syndactylie. (Thèse, Bordeaux, 1908).*

TAGAND. — *Contribution à l'étude de la Célosomie (1926).*

— *Anatomie comparative de la main (1928).*

VASILESCU. — *Les porcs solipèdes. (Journal de Méd. Vét. et de Zoo., 1896).*

VIALLENTON. — *Membres et ceintures des Vertébrés tétrapodes.*

— *Éléments de morphologie des Vertébrés.*

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	1
Considérations générales sur l'anatomie de la main et du pied.....	5
Chapitre premier. — Etude du squelette de la main et du pied du bœuf et du porc.....	11
Chapitre II. — Observations.....	17
Chapitre III. — Etiologie. Diverses théories ont été émises sur les causes de ces anomalies. Théorie de l'arrêt du développement.....	27
Conclusions	39
Bibliographie	41



IMP. BOSC FRÈRES & RIOU

• 42, QUAI GAILLETON •

• • • • • LYON • • • • •



